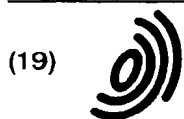


D1



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 848 206 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: F21P 5/00, F21K 7/00

(21) Anmeldenummer: 97121076.0

(22) Anmeldetag: 01.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder: Goerke, Reinhard, Dr.

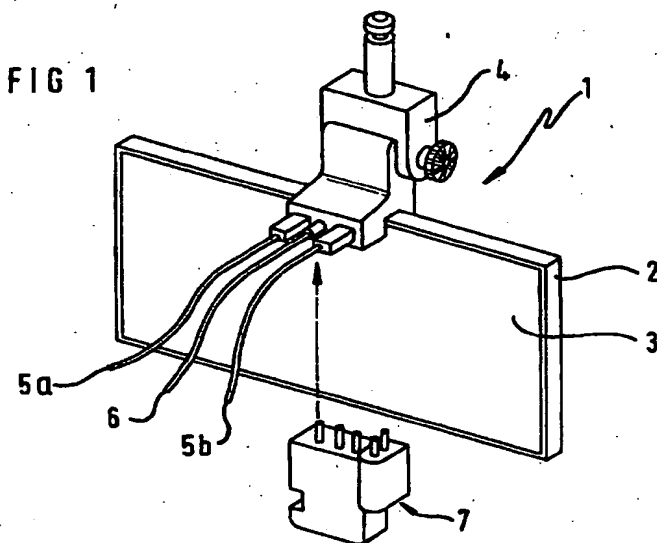
1030 Brüssel (BE)

(30) Priorität: 12.12.1996 DE 29621619 U

(54) Vorrichtung zur Beleuchtung von Theaterbühnen, TV-Studios od. dgl.

(57) Mit einer Vorrichtung zur Beleuchtung von Theaterbühnen, TV-Studios und anderen, möglichst gleichmäßig zu beleuchtenden Räumen, soll eine Lösung geschaffen werden, mit der zum einen die Probleme mit der Wärmeentwicklung stark verringert werden, mit der ebenso aber auch beliebige

Emissionsfarben der Beleuchtung ermöglicht werden. Dies wird dadurch erreicht, daß die die Beleuchtung abgebende Fläche (3) von einer organischen Leuchtdiode (LED) als Flächenelement gebildet ist.



Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zur Beleuchtung von Theaterbühnen, TV-Studios und anderen, möglichst gleichmäßig zu beleuchtenden Räumen.

Ein wesentliches Problem bei derartigen Beleuchtungen von Bühnen in Fernsehstudios u. dgl. ist die große Wärmeentwicklung durch die Scheinwerfer. Auch sind zum Teil erhebliche Aufwendungen notwendig, um bestimmte Farben in der Beleuchtung zu erzielen, hier werden Farbfilter in Vorsätzen benutzt, um nur ein Beispiel zu nennen.

Je nach Einsatzzweck ist bereits bekannt, sogenannte Flächenleuchten einzusetzen mit Halogenglühlampen und großen Reflektoren oder Leuchtstofflampen, bei denen sogenannte "Soft-Leit"-Leuchten eingesetzt werden. Dabei ist auch bekannt, farbige Leuchtstofflampen, Rot, Grün, Blau oder Weiß, für Hintergrundbeleuchtung zu verwenden. Um eine beliebige Farbmischung (RGB) zu erzielen, arbeitet man mit Glas-, Folien-, Dichroid-Filtern od. dgl.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit der zum einen die Probleme mit der Wärmeentwicklung stark verringert werden, mit der ebenso aber auch beliebige Emissionsfarben der Beleuchtung ermöglicht werden.

Mit einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die die Beleuchtung abgebende Fläche von einer organischen Leuchtdiode (LED) als Flächenelement gebildet ist.

Das Vorsehen einer organischen Leuchtdiode (LED = light emitting diode) bringt eine Fülle von Vorteilen mit sich. So kann eine polymere LED großflächig hergestellt werden, die jeweilige Emissionsfarbe kann frei gewählt werden und durch die mögliche Biegsamkeit der LED sind eine Vielzahl von konstruktiven Lösungen denkbar. So kann die Emissionsfarbe korrekt auf die RGB-Sensibilität der derzeitigen TV-Kameratechnik angepaßt werden, was bei Leuchtstofflampenlicht derzeit nicht möglich ist. Durch ihre Biegsamkeit kann eine derartige Leuchte als Horizontbeleuchtung eines Fernsehstudios eingesetzt werden. Aufwendige Reflektorentwicklungen für die Beleuchtung sind nicht mehr erforderlich.

Anorganische Halbleitermaterialien werden in jüngerer Zeit durch organische Materialien ausgetauscht, wobei eine derartige organische Anordnung in der Regel aus einem Trägersubstrat, einer Basiselektrode, einer Löcher injizierenden, einer Löcher transportierenden sowie einer Emitterschicht gebildet sind mit einer Elektronen transportierenden und einer Elektronen injizierenden Schicht, einer Top-Elektrode, den entsprechenden Kontakten sowie einer Umhüllung oder Verkapselung.

Es ist auch bekannt, daß eine oder mehrere Schichten dadurch weggelassen werden können, daß andere Schichten mehrere der oben genannten Aufga-

ben übernehmen, wobei der einfachste Aufbau darin besteht, daß zwei Elektroden vorgesehen sind, zwischen denen sich eine organische Schicht befindet, die alle Funktionen inklusive der Emission von Licht erfüllt (WO 90/13148).

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. So sieht die Erfindung insbesondere vor, daß als organische LED eine Schicht aus einem konjugierten Polymer, insbesondere Polyphenylenvinyl (PPV) vorgesehen ist.

Den Besonderheiten des Bühnen- bzw. Studioeinsatzes trägt die Erfindung dadurch Rechnung, daß die informationstragende Fläche von einem Glas-Substrat gebildet wird mit darauf aufgebrachtem PPV zwischen wenigstens einer transparenten und einer metallischen Elektrode, wobei in Ausgestaltung als organische LED auf einem Glas-Substrat mit einer transparenten Elektrode eine Löcher transportierende Schicht (hole Transport layer (TPD)) mit einem emitting layer (AIQ3) und einer Metallelektrode vorgesehen ist. Mit der Erfindung lassen sich beleuchtete Raumstrukturen erzielen, leuchtende dreidimensionale Körper mit entsprechend ausgestalteter Oberfläche u. dgl. mehr.

Zur Erzeugung unterschiedlicher Farben kann jeder Vorrichtung ein eigener Spannungsregler zugeordnet sein, wie dies die Erfindung ebenfalls vorsieht, wobei in weiterer Ausgestaltung vorgesehen sein kann, daß zur gleichzeitigen Erzeugung unterschiedlicher Farben je Farbe eine getrennte Matrix ansteuerbar ist, die von nebeneinander und/oder übereinander gelagerten Schichten bzw. Gittern gebildet sind.

Durch die erfindungsgemäße Variante, die Beleuchtungskörper als Steckmodule zum Zusammenfügen in gemeinsamen Tragrahmen auszubilden, ist es nicht nur möglich, schachbrettartige Farbmuster oder Streifenmuster zu erzeugen, sondern eine gezielte großflächige Bilderzeugung durch kleinstrukturierte oder großstrukturierte Farbmodule.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Diese zeigt in

- FIG 1 die Gestaltung eines erfindungsgemäßen Beleuchtungskörpers,
- FIG 2 und 3 vereinfachte Schnittdarstellungen durch Vorrichtungsvarianten nach der Erfindung,
- FIG 4 eine vereinfachte räumliche Darstellung eines Beleuchtungskörpers mit mehreren erfindungsgemäßen Vorrichtungen sowie in den
- FIG 5 und 6 modular aufgebaute Beleuchtungskörper.

Im dargestellten Beispiel weist die allgemein mit 1 bezeichnete Vorrichtung zur Beleuchtung in einem Rahmen 2 ein Flächenelement 3, welche als lichtabge-

bende Leuchtdiode ausgebildet ist, auf. Im dargestellten Beispiel ist am Rahmen ein Halte- und Montageelement 4 vorgesehen mit einer Stromzuführungs- und Stromabführungsleitung 5a bzw. 5b und beispielsweise einer Steuerleitung 6. In FIG 1 ist dabei noch die Möglichkeit dargestellt, einen zusätzlichen Dimmer vorzusehen, insbesondere zur Veränderung der Farbe und/oder der Helligkeit der organischen Leuchtdiode.

Ein querschnittlich vereinfacht wiedergegebener Aufbau einer solchen organischen Leuchtdiode in zwei Varianten ist in den FIG 2 und 3 dargestellt. Dabei ist auf ein Glas-Substrat, z.B. eine Glasscheibe oder Plexiglasscheibe 8, eine transparente Elektrode 9 aufgebracht, auf der wiederum eine Schicht aus einem konjugierten Polymer (PPV) 10 vorgesehen ist, die z.B. von einer Metallelektroden-schicht 11 abgedeckt ist, die vorgesehene Spannungsquelle ist allgemein mit 12 bezeichnet.

In Abwandlung dazu zeigt FIG 3 das Glas-Substrat 8a, eine transparente Elektrode 9a, eine Löcher-transportierende Schicht 13, eine Licht-imitierende Schicht 10a (AIQ3) und wiederum eine Metallelektrode 11a. Je nach Aufgabe kann durch Veränderung der angelegten Spannung die Farbe geändert werden.

In den FIG 4 bis 6 sind mögliche Aufbauten vom Beleuchtungskörper prinzipiell dargestellt, ohne daß die Erfindung auf die dort dargestellten Konfigurationen beschränkt wäre.

So zeigt die FIG 4 den modularen Aufbau von einer Mehrzahl von Beleuchtung abgebenden Flächen 3a, 3b, 3c in einem gemeinsamen Trag- und Montagerahmen 2a, wobei über Steckeinrichtungen 14 die elektrische Kupplung der Elemente aneinander gewährleistet ist.

FIG 5 zeigt einen ähnlichen Aufbau in kleinerer Form, wobei ein derartiger Beleuchtungskörper 3d selbst aus unterschiedlichen Segmenten 15 bestehen kann, die aufgrund unterschiedlich angelegter Spannung unterschiedliche Farben aufweisen.

Schließlich zeigt FIG 6 einen Rasteraufbau, wobei die einzelnen Rastelemente 16 wiederum unterschiedliche Farben aufweisen können.

Natürlich sind die beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So können, wenn Folienmaterialien eingesetzt werden, gebogene und gekrümmte Beleuchtungskörper erzeugt werden u. dgl. mehr.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beleuchtung von Theaterbühnen, TV-Studios und anderen, möglichst gleichmäßig zu beleuchtenden Räumen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Beleuchtung abgebende Fläche (3) von einer organischen Leuchtdiode (LED) als Flächenelement gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als organische LED (3) eine Schicht aus einem konjugierten Polymer, insbesondere Polyphenylenvinyl (PPV) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die informationstragende Fläche (3) von einem Glas-Substrat (9) gebildet wird mit darauf aufgebrachtem PPV zwischen wenigstens einer transparenten und einer metallischen Elektrode (11).

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als organische LED auf einem Glas-Substrat (8a) mit einer transparenten Elektrode (9a) eine hole transport layer (TPD) (13) mit einem emitting layer (AIQ3) (10a) und einer Metallelektrode (11) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Glas-Trägersubstrat (8) als verformbares Folienmaterial ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung unterschiedlicher Farben ein Spannungsregler vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur gleichzeitigen Erzeugung unterschiedlicher Farben je Farbe eine getrennte Matrix ansteuerbar ist, die von nebeneinander und/oder übereinander gelagerten Schichten (15) bzw. Gittern (16) gebildet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beleuchtungskörper (3a-3e) als Steckmodule zum Zusammenfügen in gemeinsame Tragrahmen (2a) od. dgl. ausgebildet sind.

FIG 1

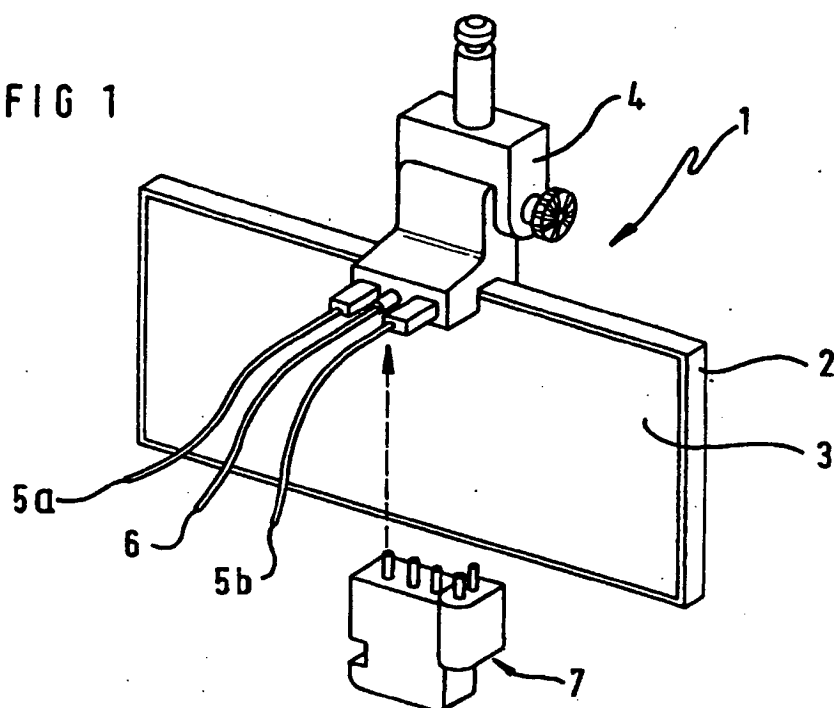


FIG 2

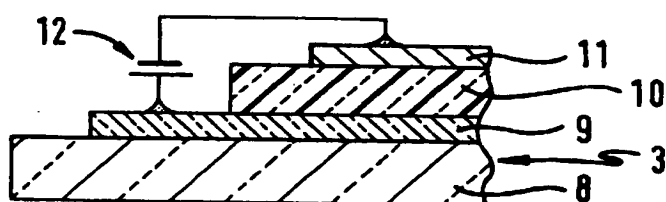
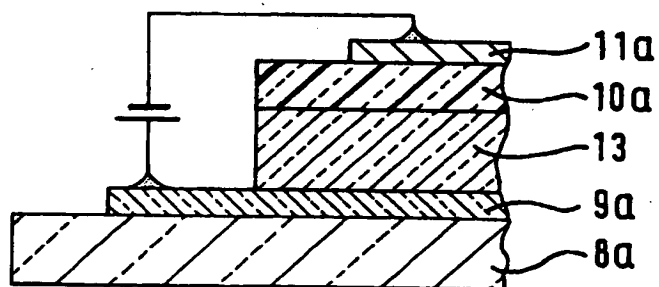


FIG 3



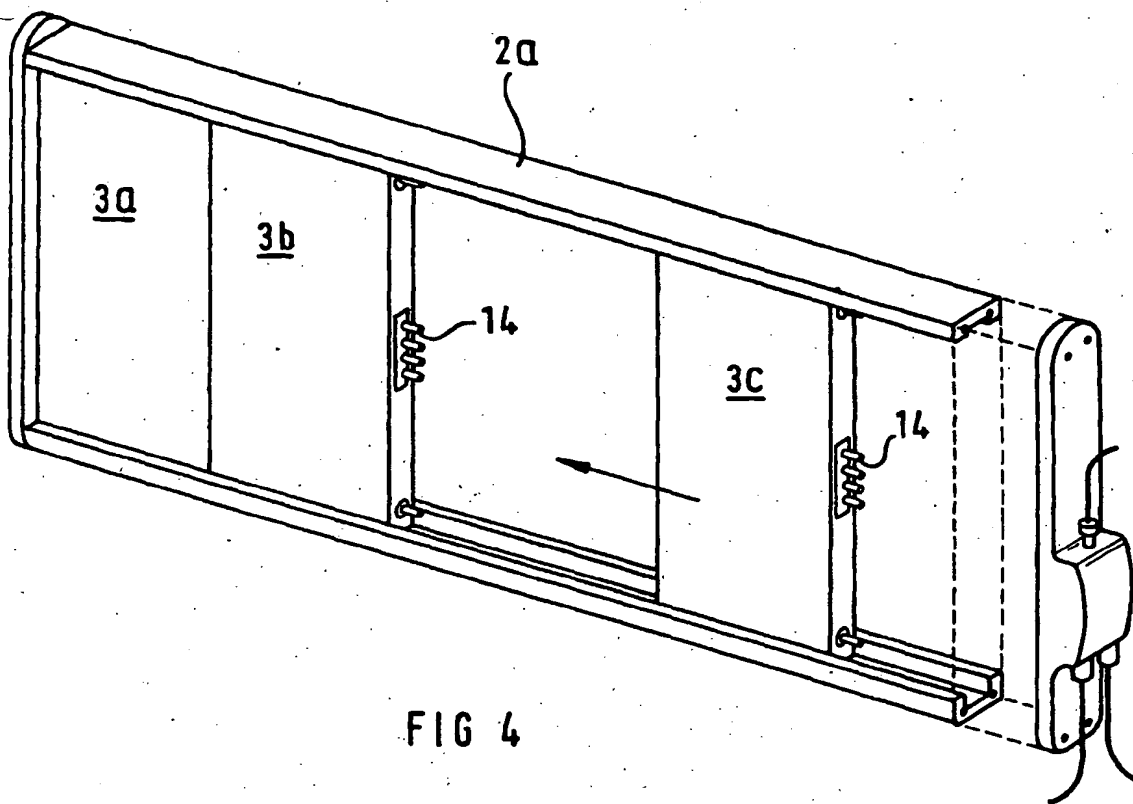


FIG 4

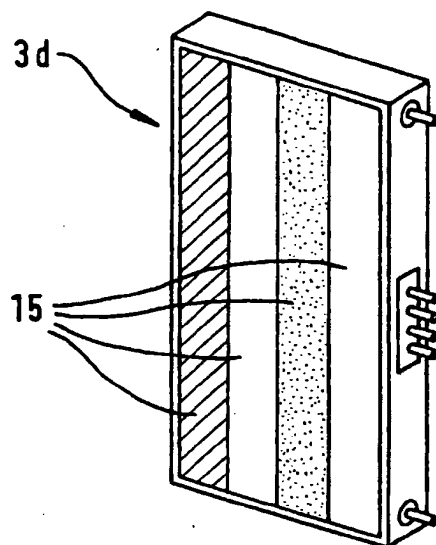


FIG 5

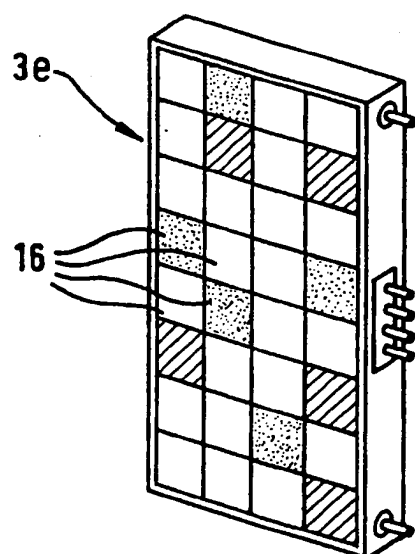
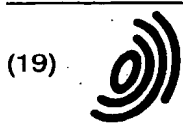


FIG 6



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 848 206 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
29.12.1999 Patentblatt 1999/52

(51) Int. Cl.⁶: F21P 5/00, F21K 7/00

(43) Veröffentlichungstag A2:
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(21) Anmeldenummer: 97121076.0

(22) Anmeldetag: 01.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstrecksstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

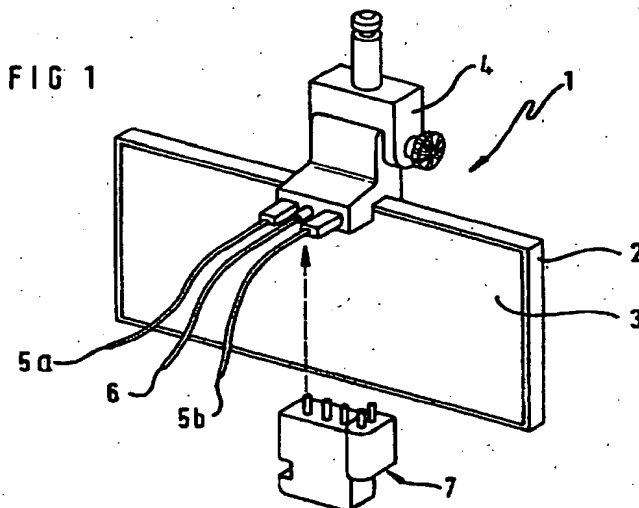
(72) Erfinder: Goerke, Reinhard, Dr.
1030 Brüssel (BE)

(30) Priorität: 12.12.1996 DE 29621619 U

(54) Vorrichtung zur Beleuchtung von Theaterbühnen, TV-Studios od. dgl.

(57) Mit einer Vorrichtung zur Beleuchtung von Theaterbühnen, TV-Studios und anderen, möglichst gleichmäßig zu beleuchtenden Räumen, soll eine Lösung geschaffen werden, mit der zum einen die Probleme mit der Wärmeentwicklung stark verringert werden, mit der ebenso aber auch beliebige

Emissionsfarben der Beleuchtung ermöglicht werden. Dies wird dadurch erreicht, daß die die Beleuchtung abgebende Fläche (3) von einer organischen Leuchtdiode (LED) als Flächenelement gebildet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1076

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 707 766 A (BERTOZZI MARCELLO ET AL) 17. November 1987 (1987-11-17) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 15 * * Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 55 * * Abbildungen 1,2 *	1,8	F21P5/00 F21K7/00
D,A	WO 90 13148 A (LYNXVALE LTD ;CAMBRIDGE CAPITAL MANAGEMENT (GB); CAMBRIDGE RES & I) 1. November 1990 (1990-11-01) * das ganze Dokument *	1	
A	US 5 482 896 A (TANG CHING W) 9. Januar 1996 (1996-01-09) * Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 12 * * Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 10 * * Abbildungen 1,4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F21P F21K H01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. November 1999	Prüfer Cosnard, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (PAC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 12 1076

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 04-11-1999.
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4707766 A	17-11-1987	DE 8516618 U	10-10-1985
		FR 2565666 A	13-12-1985
		GB 2161594 A,B	15-01-1986
WO 9013148 A	01-11-1990	AT 117834 T	15-02-1995
		AU 626415 B	30-07-1992
		AU 5428590 A	16-11-1990
		CA 2030785 A	21-10-1990
		DE 69016345 D	09-03-1995
		DE 69016345 T	24-05-1995
		EP 0423283 A	24-04-1991
		ES 2070320 T	01-06-1995
		HK 24597 A	27-02-1997
		JP 10092576 A	10-04-1998
		JP 10092577 A	10-04-1998
		JP 4500582 T	30-01-1992
		US 5399502 A	21-03-1995
		US 5247190 A	21-09-1993
US 5482896 A	09-01-1996	US 5530269 A	25-06-1996

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO

Abstract of EP0848206

Theatre stages, TV studios etc. are illuminated by lighting having a plane member emitting light from an organic light - emitting diode. Pref. the LED has a layer of a conjugated polymer, partic. polyphenylenevinylene, which is applied between at least one transparent and one metallic electrode on a glass substrate. Different colours can be produced by variation of voltage and a matrix can be formed to produce a range of colours. Reduces problem of heat emission while allowing range of colours to be produced.

THIS PAGE BLANK (USPTO)